

## TelecomDaily представляет итоги исследования качества связи в метро Москвы

За 2020-й год средняя скорость интернет-доступа на перегонах Московского метрополитена выросла более чем в 3 раза. По итогам года все пять работающих в метро сетей обеспечили стабильное интернет-соединение, которое не обрывается при перемещении в тоннелях и при пересадках со станции на станцию.

По показателям, отвечающим за стабильность сервиса, на станциях лидирует «Вымпелком» (сеть «Билайн»), в тоннелях – «МаксимаТелеком».

Лучшие скорости в тоннелях показали «МегаФон» и МТС – 46 и 45 Мбит/сек соответственно. По скорости от абонента среди сототовых операторов первым идет «Билайн» с 16 Мбит/с, и всю четверку существенно опережает «МаксимаТелеком» – 27 Мбит/с.

ИАА TelecomDaily провело ежегодное исследование качества связи у операторов, предоставляющих услугу доступа в интернет в Московском метрополитене (сотовые сети МТС, «МегаФона», «Вымпелкома», Tele2 и Wi-Fi-сеть «МаксимаТелеком»). Скорости на станциях, на части из которых операторы уже в прошлом году обеспечили 4G-покрытие, в 2020 также выросли в 2 и более раза. Так, пользователи могут организовывать прямые трансляции или смотреть фильмы в 4К.

### Методология:

Замеры в рамках исследования велись в конце ноября-начале декабря этого года в течение двух недель. Специалисты агентства на смартфонах с установленным на них специальным ПО (измерительный комплекс TEMS Investigation) проехали все 15 линий столичной подземки, а также зафиксировали скорость на каждой из станций. Они измерили показатели задержки (усредненный вариант приведен в данном релизе по тоннелям и станциям).

Замеры проводились в одинаковых условиях – то есть в одни и те же часы в будние и выходные дни (с 8 утра до 20 вечера).

Передача данных в сотовых сетях измерялась как в тоннелях, так и на станциях; у «Максимы Телеком» сеть технологически доступна только в вагонах. Выходя на станцию, пользователь все равно автоматически переключается в сеть своего сотового оператора.

### Результаты:

По стабильности сервиса (чем меньше показатель, тем лучше) максимальные параметры у «МаксимаТелеком» (в тоннелях) и у «Билайна» на станциях.

Главным критерием стали пользовательские метрики, которые позволили провести практические замеры, а именно – загрузку фильма с сайта, выгрузку фото в Instagram, а также проведение онлайн-трансляции в Facebook. В большинстве случаев для комфортной загрузки контента и проведения трансляции в прямом эфире достаточны скорости до 20 Мбит/с – при условии стабильности сервиса.

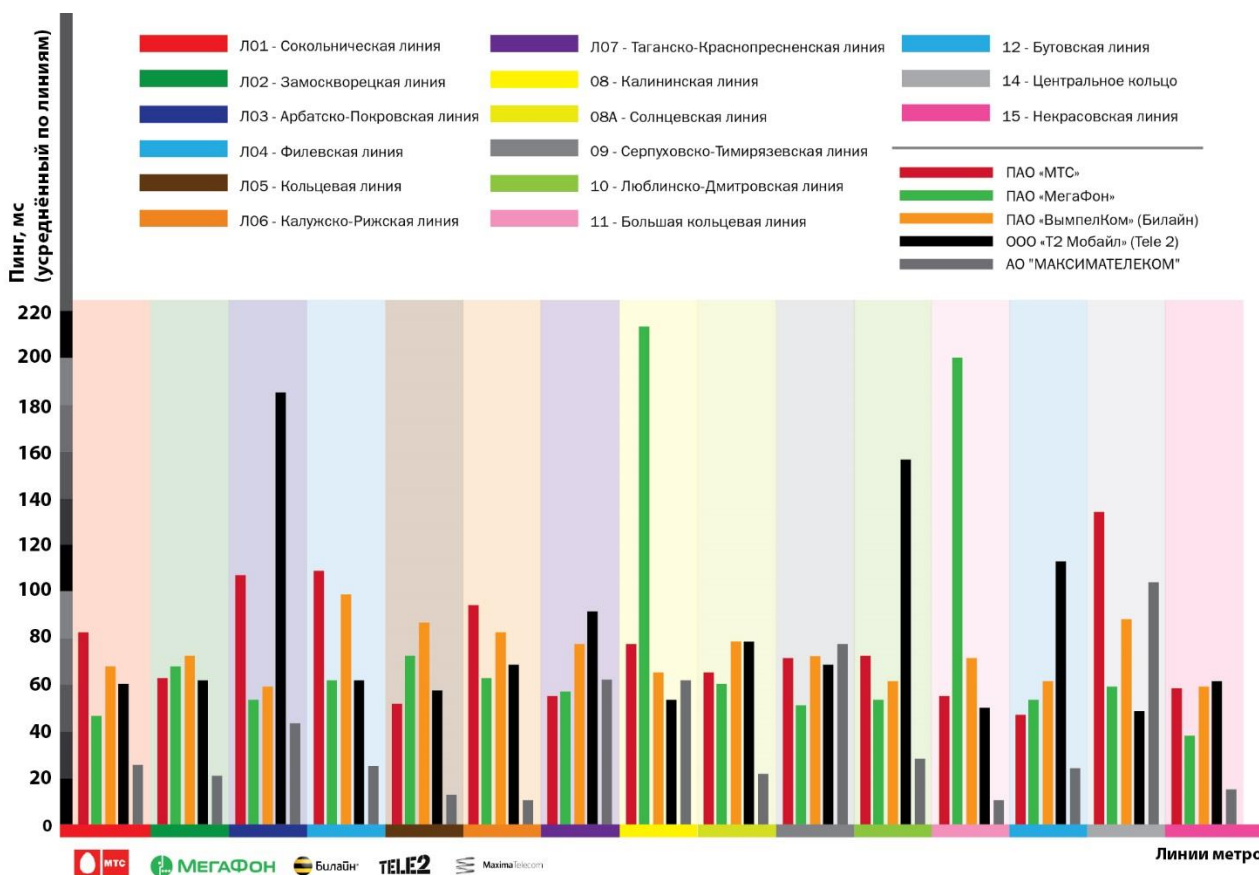
Например, для загрузки фото весом 5 Мб понадобится 2 сек на скорости 20 Мбит/сек и 4 сек – на скорости 10 Мбит/сек. 2-гигабайтный фильм на скорости 40 Мбит/сек будет скачиваться около 10 минут, при 20 Мбит/с скачивание займет не более 20 минут. Для трансляции в Facebook достаточно 10 Мбит/с. Так, загрузка фильма «Джентльмены» во всех сетях заняла от 12 до 13 минут, то есть практически одинаковое время.

Это означает, что высокие скоростные характеристики не всегда необходимы и должны подкрепляться стабильностью. При этом, конечно, скорость позволяет предоставить услугу с наилучшими характеристиками большему числу абонентов.

#### **Показатель стабильности сервиса в тоннелях (1 столбик) и на станциях (2 столбик):**

Пинг (в мс):

«Мегафон»	— 77 (113 – в 2019)	«Мегафон»	— 44 (45 – в 2019)
МТС	— 77 (98 – в 2019)	МТС	— 48 (49 – в 2019)
«Билайн»	— 73 (320 – в 2019)	«Билайн»	— 42 (70 – в 2019)
Tele2.	— 81 (128 – в 2019)	Tele2	— 44 (49 – в 2019)
«Максима Телком»	— 36 (82 – в 2019)		



**TELECOM DAILY**

По скоростным характеристикам лидеры остались прежними: «МегаФон» и МТС, хотя теперь по отдельным направлениям их обходят либо «Билайн», либо «МаксимаТелеком».

В 2019 обе компании объявили о завершении строительства LTE-сети на всей территории метрополитена — в перегонах и на станциях. В 2020 они оптимизировали сети, которые работали с нагрузкой.

«МаксимаТелеком» в свою очередь провела значительный апгрейд сети, чтобы выдерживать резкое увеличение нагрузки, обеспечивать сервис в часы пик. «Билайн» же в течение всего года строил, по сути, сеть заново.

В результате средняя скорость по направлению к абоненту на станциях выросла еще в 1,5 раза до рекордных показателей (у «МегаФона» — 114,4 Мбит/сек, у МТС — 112,5 Мбит/сек), скорость в обратную сторону увеличилась незначительно. «Билайн» в 3.5 раза поднял скорость на загрузку (до 53 Мбит/сек) и более чем в 3 раза – скорость от абонента (до 28 Мбит/сек, лидирует в этом сегменте). У Tele2 скорость на загрузку почти не изменилась (24 Мбит/сек), а от абонента – выросла в 2 раза (18 Мбит/сек).

**Средняя скорость на станциях:**

HTTP DL (к пользователю):

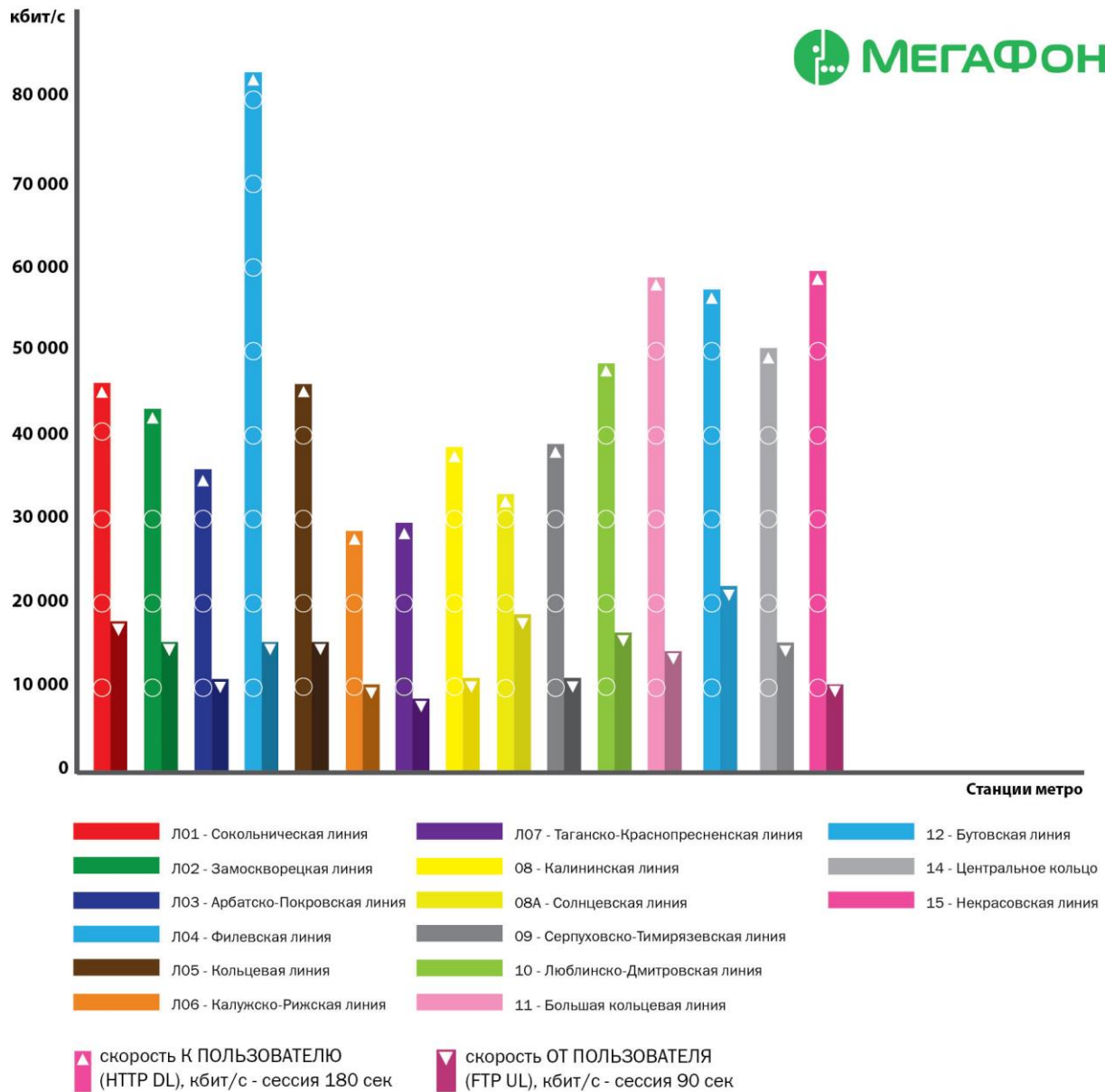
«Мегафон» — 114,4 Мбит/сек (75 – в 2019)  
МТС — 112,5 Мбит/сек (74 – в 2019)  
«Билайн» — 52,6 Мбит/сек (15 – в 2019)  
Tele2. — 23,8 Мбит/сек (22 – в 2019)

FTP UL (от пользователя):

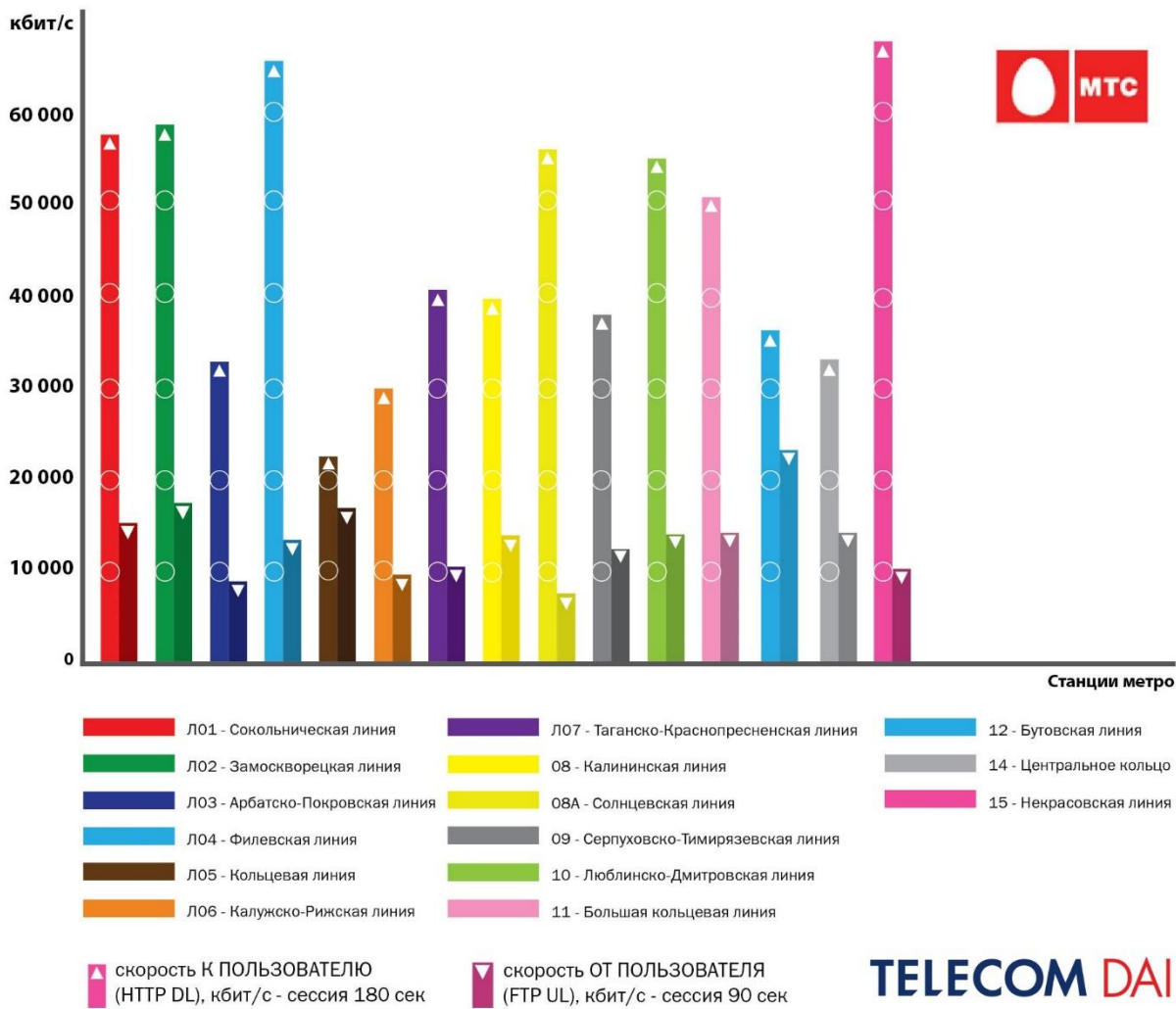
«Билайн» — 27,6 Мбит/сек (8 – в 2019)  
МТС — 27,6 Мбит/сек (24 – в 2019)  
«Мегафон» — 27,4 Мбит/сек (26 – в 2019)  
Tele2 — 17,7 Мбит/сек (9 – в 2019)

### **Средняя скорость в перегонах:**

В тоннелях «МегаФон» на 5 линиях показывает скорость на загрузку свыше 40 Мбит/сек, на 3-х – свыше 50 Мбит/сек и на Филевской линии – свыше 80 Мбит/сек. Средняя скорость на загрузку составляет 45,7 Мбит/сек. От абонента – 14 Мбит/сек.

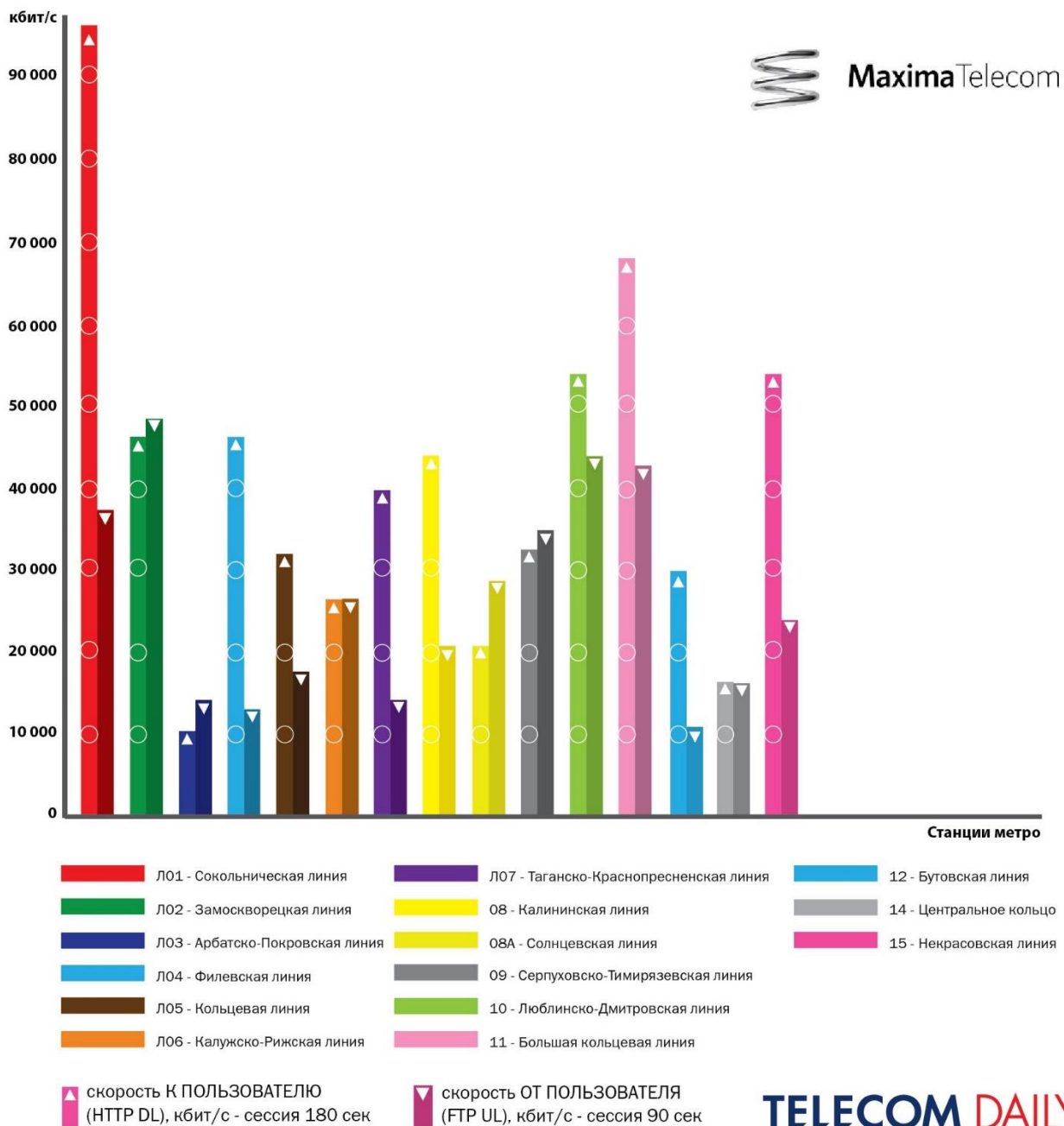


У МТС на загрузку сразу на 4 линиях держится скорость свыше 50 Мбит/сек, на 2 линиях – свыше 60 Мбит/сек. Средняя скорость на загрузку – 45 Мбит/сек, от абонента – 13,4 Мбит/сек.

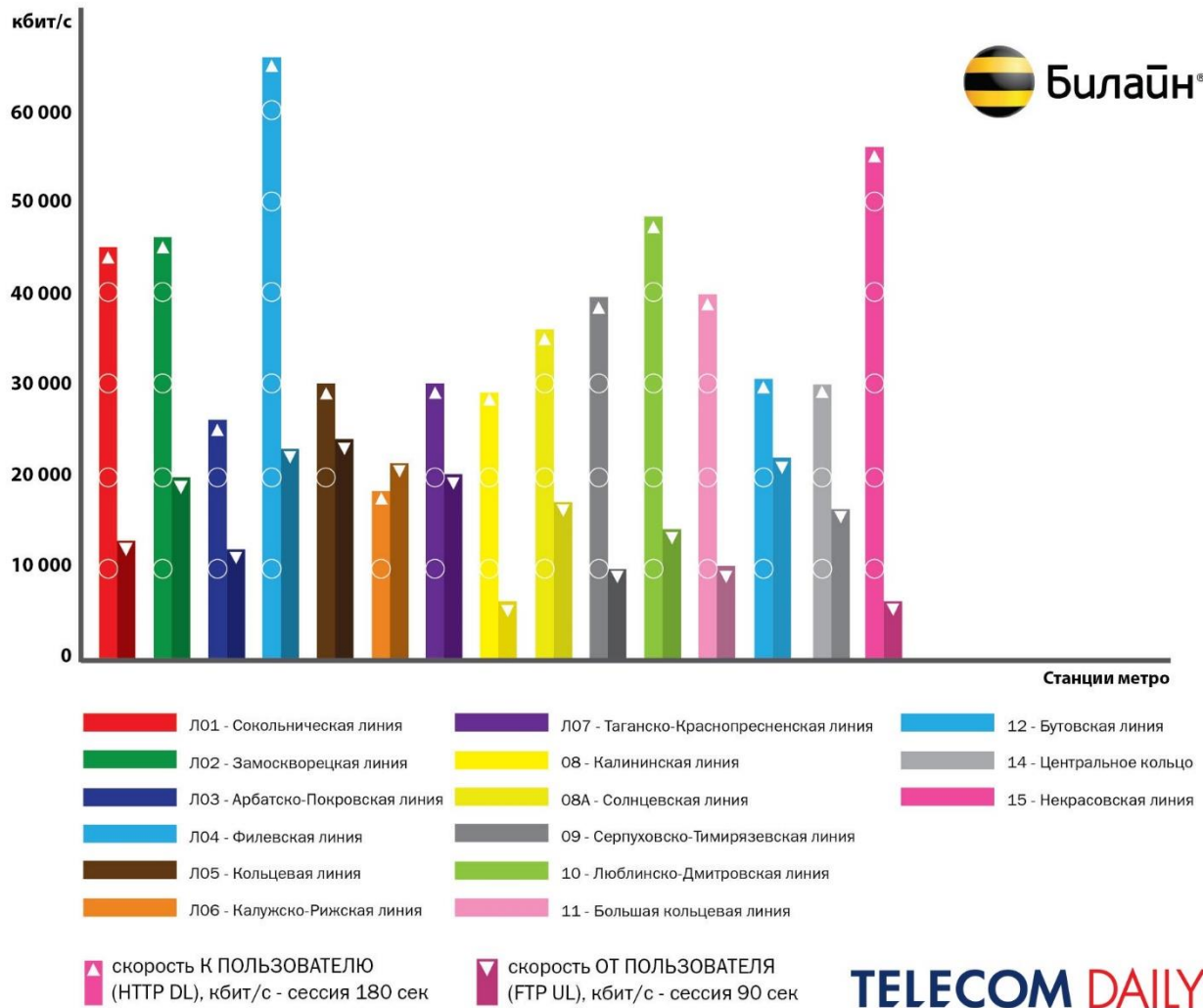


Сеть «МаксимаТелеком» сопоставима с МТС и «МегаФон» по скорости на загрузку, средний показатель – 41 Мбит/сек. Однако по скорости от абонента (27 Мбит/сек) значительно

опережает остальных операторов.

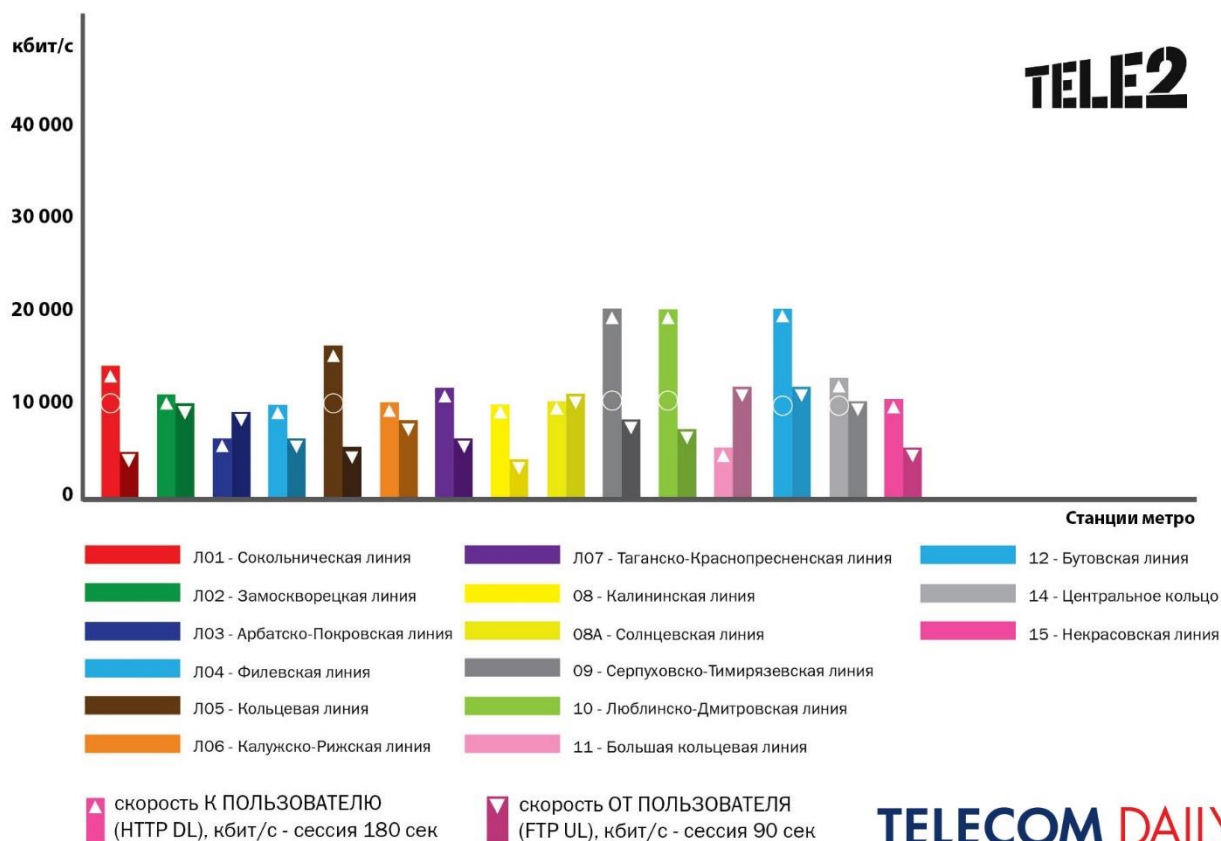


В отличие от 2019 года, «Билайн» приблизился к лидерам по скоростным характеристикам и является лучшим по стабильности соединения среди сотовиков. Средняя скорость на загрузку – 38 Мбит/сек, а по скорости от абонента он обходит и МТС, и «МегаФон» – 16 Мбит/сек.



У Tele2 средняя скорость на загрузку – 13 Мбит/сек, от абонента – 9 Мбит/сек.





## Итоги исследования:

На начало декабря 2020 года лучшие показатели стабильности сервиса обеспечивают «Билайн» и «МаксимаТелеком».

Наибольшую среднюю и максимальную скорость, как в тоннелях, так и на станциях, дает по направлению от абонента «МегаФон», практически вровень с ним идет МТС. В перегонах Wi-Fi-оператор «МаксимаТелеком» по средней скорости к абоненту почти не уступает первым двум сетям, по направлению от абонента – превосходит всю сотовую четверку и демонстрирует лучшую устойчивость соединения в часы пик.

Сеть «Билайн» в уходящем году в разы улучшила емкость и практически догнала лидеров по скоростным показателям - и перегнала по показателям стабильности сервиса. На станциях у оператора зафиксированы максимальные скорости от абонента.

Что касается Tele2, то скорости здесь ниже, хотя даже в перегонах оператор позволяет работать на комфортной скорости от 10 Мбит/сек и выше.

Важным итогом 2020-го стал тот факт, что в сетях не осталось «провалов», то есть непокрытых участков в тоннелях, которые в прошлом году фиксировались даже у лидеров. На данный момент все пять сетей полностью охватывают перегоны. Это гарантирует стабильную работу с интернетом каждому из абонентов.

Генеральный директор TelecomDaily Денис Кусков:

«Я бы назвал два главных итога для развития сетей в метрополитене Москвы в этом году. Во-первых, у нас не осталось тоннелей без интернета, в то время как в 2019 почти каждый из операторов не закрывал полностью 1-3 линии, где-то скорость вообще равнялась нулю. Во-вторых, и сами скорости выросли стремительно, в несколько раз. При этом заметно увеличились показатели стабильности, без которых скоростные характеристики не работают в полной мере».